

В мировой практике наиболее известны два метода повышения эффективности проведения проблемных совещаний: метод "мозговой атаки" и метод "совещания без совещаний" (Япония), которые позволяют прийти к оптимальному решению в спокойной обстановке, уменьшают потери рабочего времени и только иногда приводят к конфликтным ситуациям.

Руководитель должен правильно определить процедуру проведения совещания в зависимости от поставленной цели, подготовить совещание, подобрать состав его участников, организовать дискуссию.

На завершающей стадии совещания должны быть согласованы механизмы выполнения решений, ответственные лица, сроки и механизмы мониторинга.

Получено 25.09.2001

УДК 711.69

А.Е.АЧКАСОВ, канд. техн. наук

Харьковская государственная академия городского хозяйства

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ТЕОРИИ ИГР

При решении проблем занятости населения важнейшей задачей является определение функционального взаимоотношения "занятость – вознаграждение, заработная плата". В статье рассматриваются особенности использования функций распределения и теории игр при моделировании процесса формирования занятости населения Украины на основе параметра заработной платы.

Украина переживает сложный период своего развития, связанный с переходом к рыночным взаимоотношениям. Она имеет на своем рынке труда практически полный спектр экономической деятельности [1], состоящий из:

### 1) зарегистрированной деятельности:

- наемный труд;
- предпринимательство;
- samozанятость;

### 2) незарегистрированной деятельности:

#### 2.1) основная незарегистрированная деятельность:

- деятельность, регистрация которой не предусмотрена законодательством;
- разрешенная законом деятельность, процедура регистрации которой предусмотрена существующим законодательством, но не проводится через различные причины (теневая занятость);

- деятельность, которая противоречит существующему законодательству и, соответственно, не может быть зарегистрирована (криминальная занятость);

2.2) дополнительная незарегистрированная деятельность:

- комбинация наемного труда и неформальной деятельности;
- комбинация наемного труда и теневой деятельности;
- комбинация наемного труда и криминальной деятельности;
- комбинация предпринимательства и теневой деятельности;
- комбинация предпринимательства и криминальной деятельности;
- комбинация самозанятости и теневой деятельности;
- комбинация неформальной и теневой деятельности;
- комбинация теневой и криминальной деятельности.

Таким образом, рассматривая весь или, по крайней мере, зафиксированный комплекс человеческой деятельности, нетрудно убедиться, что он направлен на побуждение человека к трудовой деятельности [2].

Среди основных теоретических и прикладных проблем этого плана важное место принадлежит созданию эффективного организационно-экономического механизма повышения мотивации трудовой деятельности и ее моделирование.

Проблема побуждения экономически активного населения к производительной деятельности не новая. На протяжении всей истории человечества она беспокоила людей не случайно. Трудом создается материальная и духовная культура общества. Один из классиков политической экономии В.Петти писал: "Земля – мать богатства, а труд – его отец".

Мотивация как совокупность движущих сил, которые побуждают человека к выполнению определенных действий, как осознанные действия к определенному типу удовлетворения потребностей, к успеху является как бы "локомотивом" трудовой активности работника и в связи с этим она способна значительно влиять на социально-экономическое развитие общества.

Ведущая роль в процессе мотивации принадлежит потребностям человека, которые в укрупненном виде можно представить как совокупность трех основных групп: материальных, трудовых и статусных. Поэтому и мотивацию правомерно распределять на материальную, трудовую и статусную.

Заработной плате как основной форме дохода наемных работников принадлежит ведущая роль в материальной мотивации, под которой следует понимать стремление к достатку, определенному уровню

благополучия, материальному стандарту жизни. При этом отметим, что взаимосвязь заработной платы и мотивации трудовой деятельности сложная и противоречивая. В научных исследованиях и публикациях последних лет преобладает односторонний подход к анализу влияния заработной платы на мотивацию трудовой деятельности: обостряется и критикуется лишь один аспект этого сложного вопроса — низкий уровень вознаграждения за услуги труда.

Материальную мотивацию трудовой деятельности нужно рассматривать как производную от комплексного действия макро- и микроэкономических факторов, в том числе: а) заработной платы; б) наличия прямой зависимости заработной платы от количества, качества и результатов труда; в) дифференциации заработной платы на предприятиях и обществе в целом; г) структуры личного дохода; д) материального обеспечения структуры денежных доходов.

Исследование механизма влияния этих факторов на материальную мотивацию является ключом в понимании роли заработной платы в системе мотивов и стимулов.

Уровень заработной платы в значительной степени определяет возможность полноценного возобновления рабочей силы, а тем самым и мотивацию к труду. В начале XX ст. прогрессивные предприниматели понимали необходимость новых подходов к усилению материальной мотивации на основе повышения уровня доходов. Примером здесь могут быть качественно новые и перспективные действия Г.Форда, который в 1914г. на предприятиях своей корпорации установил фиксированный ежедневный минимум заработной платы в размере 5 долларов, одновременно уменьшив рабочий день с 10 до 8 часов, а рабочую неделю до 48 часов. По поводу этих мероприятий он отмечал: "Этого требовала собственная польза. Здесь не шла речь о благотворительности. Это не было всем понятно. Немало предпринимателей осуждали нас за то, что мы "поломали" старый обычай платить работнику столько, сколько он соглашается взять. Такие обычаи и порядки должны быть и будут когда-то преодолены... Мы внедрили реформу не потому, что хотели платить высокие ставки и были убеждены, что можем платить их, мы хотели платить высокие ставки, чтобы поставить наше предприятие на крепкий фундамент... Предприятия, которые плохо платят, всегда неустойчивы"[3].

Искусственное снижение стоимости услуг рабочей силы на протяжении многих столетий было мощным дестабилизирующим и демотивирующим фактором. Человечество должно было пройти длительный путь уяснения противоречия между развитием его экономической и социальной сферы и необходимостью повышения уровня жизни ра-

ботающих и прежде всего увеличения заработной платы. Об этом говорил Президент Украины на совещании с представителями фракций Верховной Рады 30 июня 2001 года.

Эти тенденции, которые последовательно отстаивали ученые и специалисты-практики, подрывали классические представления о факторах развития производства и общества, роль личностного фактора и методы его мотивации, подготавливали психологию предпринимателя и общественную мысль к радикальным изменениям. Однако, как свидетельствует исторический опыт, для изменения экономических стереотипов, которые складывались на протяжении веков, недостаточно логических мыслей и здравого смысла, а должны произойти общественные катаклизмы значительной силы. "Большая депрессия" 1929-1933 гг. (к сожалению, депрессия экономики Украины затянулась значительно дольше и ей не видно конца) стала переломным этапом развития классического капитализма, приведшим к ощутимым изменениям в экономической и социальной политике государств.

Экономическая наука [2] установила диагноз "большой депрессии": это значительный разрыв между накопленными производительными силами, с одной стороны, и покупательной способностью, а это, в свою очередь, и мотивация труда, – с другой. Преодоление этого противоречия потребовало увеличение платежеспособного спроса населения и удовлетворения его социальных потребностей. Главной формой доходов населения и источником реального спроса была и есть заработная плата. Поэтому общество, учитывая экономический кризис 1929-1933 гг., сознательно или вынужденно должно было признать потребность увеличения части заработной платы в ВВП. Такое увеличение, которое на практике стало главным условием стабилизации экономики, не сводилось только к стимулированию покупательной способности населения. Повышение цены услуг рабочей силы (занятости) усилило заинтересованность наемных работников в результатах своего труда, способствовало росту его производительности [4], повышению качества продукции [5], экономии материалов [6], увеличению надежности производственных процессов [7], благодаря чему снижались расходы на единицу продукции.

Важным итогом увеличения заработной платы стали изменения в структуре совокупного дохода, которые проявились в возрастании спроса на товары широкого потребления и услуги. Соответственно изменилась и структура совокупного предложения – в нем увеличилась часть предметов потребления и услуг по сравнению со способами производства. Эти изменения способствовали стабилизации экономики и общественной жизни. Одновременно заработал новый мотиваци-

онный механизм. Ведь увеличение денежных доходов населения способствовало более полному удовлетворению потребностей и рождало новые, более высокие потребности. Возросли требования покупателей к качеству предметов потребления.

Таким образом, возрастание заработной платы означало развитие потребностей человека как потребителя и заинтересованность его в результатах труда как производителя. А рост производства продукта, способного удовлетворить потребности, активно изменяет психологию человека как производителя и предусматривает учет его потребностей как потребителя. Однако осознание необходимости установления высокой части заработной платы в ВВП еще не стало в современной экономике Украины решающим.

Анализ экономической политики государств свидетельствует о том, что правительства многих стран после "большой депрессии" нередко продолжают допускать те же ошибки. И все же в сознании большинства политиков и предпринимателей совершился переворот относительно доходов населения, их роли в развитии общества. "Высокая заработная плата – высокая эффективность" – таким является один из лозунгов современного менеджмента. Взаимосвязь возрастания заработной платы, эффективности и доходов исследованы А.Колотом [2] и имеют структурную схему, представленную на рис.1.

Сопоставляя различные уровни заработной платы [8], видим, что категория "заработной платы" в современных условиях является перспективной по своему экономическому содержанию. Можно заметить, что эти уровни довольно различные у рабочих и служащих, у разных профессий и даже у работников одних и тех же профессий. Иными словами, заработная плата – переменная величина, зависящая от целого ряда факторов: умелости, квалификации работника, местоположения предприятия, на котором он трудится, выполнения им норм выработки, если он сдельщик, или количества отработанного времени, если он повременщик и др. Поэтому предсказать заранее величину заработной платы конкретного работника можно лишь в том случае, если точно известны значения всех факторов, а также степень влияния каждого из них на процесс занятости. Однако набор этих факторов и их значения определяются случайными обстоятельствами, вследствие чего и конечная величина заработной платы, а, следовательно, и занятость, также являются случайной величиной.

Заработная плата обуславливается не случайными колебаниями вокруг среднего уровня, а закономерностями оплаты труда в современном переходном периоде украинской экономики к рыночным отношениям. Поэтому следует говорить не о вариации заработной пла-

ты, а об ее дифференциации, в основе которой лежат сложившиеся или ожидаемые различия в данном периоде, характеризующиеся конкретной профессионально-квалификационной структурой рабочей силы, которая и формирует категорию "занятость". Только в строго ограниченных случаях – для совокупности рабочих одной профессии, квалификации, работающих в одинаковых условиях можно говорить о случайной вариации заработной платы [9].

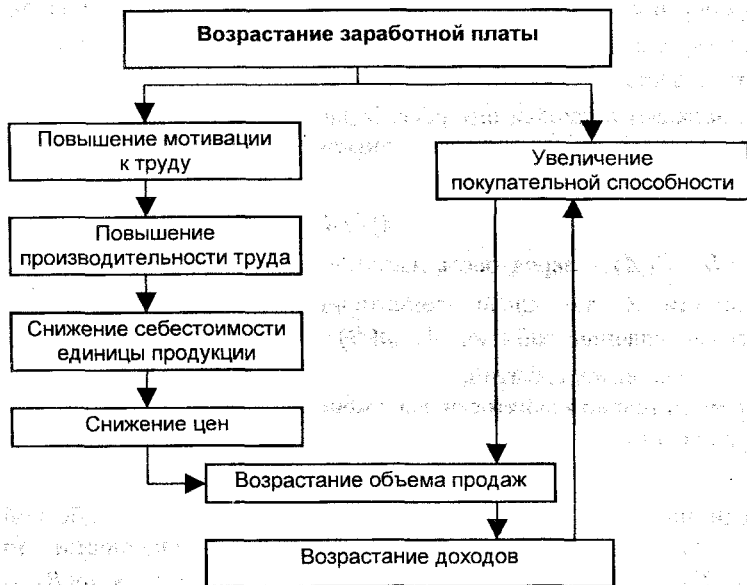


Рис.1 – Взаимосвязь заработной платы, эффективности и доходов

Известно, что случайная величина имеет место там, где "точное предсказание индивидуальных экспертов становится невозможным и обнаруживаются неправильные колебания, характерные для случайного эксперимента" [10]. Последнее означает, что значениям случайной величины присущ неконтролируемый разброс, возникающий в силу того, что она формируется под воздействием постоянного фактора  $h$  и случайных факторов  $\xi$ , которые и делают общие значения случайной величины трудноуловимыми. Применительно к заработной плате фактором  $h$  можно считать, например, тарифную ставку, а фактором  $\xi$  – умение, физическое состояние работника и др. В итоге попадание полного заработка конкретного работника ( $X_j$ ) в интервал

$(X_{i-1}, X_i)$  является случайным событием.

Случайные события являются предметом изучения теории вероятности, ее определения и теоремы играют важную роль в распределении числовых значений параметров события. Краткое изложение теории вероятностей можно найти в работах по математической статистике (например, [11, 12]).

Важнейшая задача теории вероятностей – определение степени достоверности случайного события  $X_i \in \{X_{i-1}, X_i\}$ , т.е. того факта, что данная величина (в нашем случае основной фактор занятости – заработная плата) принадлежит подмножеству  $\{X_{i-1}, X_i\}$  или, иначе говоря, попадает в данный интервал. Задача сводится, таким образом, к определению вероятности этого попадания, обозначаемой обычно как  $P(X_j)$ . Согласно определению

$$P(A) = \omega(A) / \omega(B), \quad (1)$$

где  $A \in B$ ;  $P(A)$  – вероятность наступления события;  $\omega(A)$  – мера совокупности  $A$ , т.е. число элементарных событий, благоприятствующих наступлению события  $A$ ;  $\omega(B)$  – мера совокупности  $B$ , т.е. число всех элементов событий.

Применительно к занятости, выраженной через заработную плату, и нашим обозначениям эта формула принимает вид

$$P(X_j) = \omega(X_{i-1}, X_i) / \omega(B). \quad (2)$$

Если имеются сплошные данные о распределении заработной платы – элемента занятости (т.е. генеральная совокупность), то  $\omega(X_{i-1}, X_i)$  есть соответствующая выборочная частота, а  $\omega(B)$  – величина выборки. Таким образом, отношение  $\omega(X_{i-1}, X_i) / \omega(B)$  есть относительная частота, которую называют частотой и выражают в долях единицы и в процентах к итогу. Для генеральной совокупности эта частота и есть  $P(X_j)$ . Для выборочных данных они представляют собой приближенную величину вероятности, которая стремится к истинному ее значению по мере увеличения выборки, так что при  $n \rightarrow N$

$$\frac{\omega^{(n)}(X_{i-1}, X_i)}{n} \rightarrow \frac{\omega^{(N)}(X_{i-1}, X_i)}{N}, \quad (3)$$

где  $\omega^{(n)}$  и  $\omega^{(N)}$  – частоты получающих заработную плату (занятых)

в интервале  $(X_{i-1}, X_i)$ , а  $n$  и  $N$  — величины соответственно выборочной и генеральной совокупностей.

Это свойство, называемое статистической устойчивостью, справедливо и для бесконечных генеральных совокупностей (в которых  $n$  и  $N \rightarrow \infty$ ). Благодаря этому свойству генеральные распределения удается получить на основе выборочных данных, что очень важно, так как данными генеральной совокупности мы располагаем очень редко. Располагая же выборочными частотами занятости и считая их вероятностями, можно распространить на них свойства последних (такие как  $0 \leq P(X_i) \leq 1$ , где вероятность достоверного события равна 1, а невозможного — 0), свойства вероятностей суммы непересекающихся событий и др.

Заработная плата по своему содержанию и экономическому смыслу относится к непрерывным величинам, что позволяет рассматривать этот фактор занятости на основании законов распределения непрерывных случайных величин. Важнейшее значение среди них имеет так называемый закон нормального распределения, на котором основаны оценка статистических параметров, дисперсионный анализ, теории корреляции и выборки и др.

Общеизвестная функция нормального распределения имеет вид

$$F(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(v-\mu)^2}{2\sigma^2}} dv, \quad (4)$$

где  $-\infty < v < x$ ;  $\mu$  — математическое ожидание;  $\sigma^2$  — дисперсия  $x$ .

Плотность вероятностей нормального распределения выражается следующей зависимостью:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(v-\mu)^2}{2\sigma^2}}. \quad (5)$$

$$\text{При } \mu=0 \quad f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}},$$

$$\text{при } \frac{x-\mu}{\sigma} = v \quad f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{v^2}{2}}.$$



Выражение  $\frac{x - \mu}{\sigma} = v$  при исследовании процесса занятости называется нормированным отклонением (т.е. отклонением, выраженным в единицах  $\sigma$ ).

Функция нормального распределения и функция его плотности вероятности при исследовании параметров занятости выведены для случайных величин, которые формируются под воздействием какого-то постоянного фактора  $h$  и случайных факторов  $\xi_i$ , так что

$$\xi = h + \xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_n. \quad (6)$$

Таким образом, нормальному закону подвержено распределение величин, формирующих занятость населения [13], для которых действие формирующих их факторов соответствует аддитивному (слагающему) процессу. При этом формирующие факторы должны быть многочисленными, примерно равнозначными, однородными для всей генеральной совокупности, независимыми и взаимопоглащающимися.

Графиком плотности вероятности нормального закона распределения при исследовании параметров занятости населения является симметричная кривая с одной вершиной и двумя точками перегиба, расположенными на расстоянии  $\sigma$  от центра распределения (от точки  $\mu$ ).

Важно также отметить, что хотя кривая нормального распределения простирается от  $-\infty$  до  $+\infty$ , на расстоянии  $3\sigma$  в обе стороны от центра ее распределения сосредоточено 99,73% всей площади под этой кривой. Это значит, что распределение случайной величины, подчиняющееся нормальному закону, практически оказывается в интервале от  $\mu - 3\sigma$  до  $\mu + 3\sigma$  (правило "трех сигм").

Явление занятости обычно описывается асимметричными распределениями [13].

Разнообразные организационно-экономические и финансовые задачи занятости, которые, как видим, имеют вероятностный характер, могут быть решены с использованием теории игр [14, 15]. В процессе решения проблемы занятости часто возникают ситуации, в которых сталкиваются интересы двух или нескольких сторон, преследующих различные цели [1, 3, 8, 13].

Пытаясь выйти из затруднительной ситуации при решении вопросов занятости в такой сложной социально-экономической ситуации, в которой находится сегодня Украина, каждый руководитель принимает некоторые решения из множества  $S_k$  доступных для него

решений. При этом каждому из принимающих решение руководителей в таких случаях приходится считаться не только со своими желаниями, потребностями, но и с объективной реальностью: желаниями партнеров, социально-экономическими особенностями, инвестиционным климатом и др.

Подобные производственно-социальные ситуации по вопросам занятости с наличием некоторого множества интересов  $R_n$  называются конфликтами, а выбор стратегии (политики поведения) при решении вопросов занятости из множества действий  $R_\xi$  – исходом конфликта. Рассмотрим особенности решения этой проблемы занятости.

Все исходные конфликты, возникающие при решении вопросов занятости населения, составляют некоторое множество  $S$ , являющихся подмножеством множества всех комбинаций стратегий, т.е. декартову производную множества стратегий

$$S \subset \prod_{k \in R_q} S_k. \quad (7)$$

Формальное описание конфликта в процессе решения вопросов занятости можно выразить заданными системами:

$$\Gamma = \langle R_\xi \left\{ S_k \right\}_{k \in R_\xi}, S, R_n, \left\{ \langle k \rangle \right\}_{k \in R_n} \rangle. \quad (8)$$

Для моделирования процесса решения задачи занятости, интерпретируемой как конфликтная ситуация, и принятия решений в условиях неопределенности (игры с социально-экономическими и политическими явлениями переходного периода Украины) используем арсенал математических средств теории игр.

Исходная информация игры обычно задается платежной матрицей, у которой  $m$  строк и  $n$  колонок. Будем считать, что у игрока  $P_1$  (работодателя) число возможных стратегий  $m$ , а у его партнера  $P_2$  (незанятого рабочего, безработного) –  $n$ . В сущности, теория игр начинается тогда, когда  $R_n$  насчитывает не менее двух противоположных интересов. Если же  $R_n$  состоит из единственной коалиции интересов (безработицы нет – полная занятость), конфликт устраняется. Заинтересованная сторона в этом случае стремится найти предпочтительную политику более эффективного использования рабочей силы путем выбора соответствующей модели и решения задачи математиче-

ского программирования.

В теории игр при решении вопросов занятости каждая из заинтересованных в предпочтительном исходе сторон (работодатель – безработный) может применить любую из своих стратегий. Оптимальной считают такую стратегию, которая обеспечивает данному игроку максимально возможный средний выигрыш при многократном повторении игры. Отклонение от оптимальной стратегии уменьшает выигрыш. Таким образом, теория игр позволяет, например, получить ответ на вопрос, какой должна быть социально-экономическая и техническая политика производственной системы, например, строительной отрасли [16], располагающей набором стратегий, если партнер по конфликтной ситуации противодействует производственной системе множеством всех стратегий. От того как сложится  $j$ -я производственная ситуация и какую из имеющихся стратегий примет руководитель, выбранная хозяйственная политика (политика занятости) может принести производственной системе (экономике Украины) положительный или отрицательный экономический эффект  $a_{ij}$ .

Для  $m \times n$  стратегий партнеров имеем матрицу результативности хозяйственной деятельности производственной системы в лице руководителя различного иерархического уровня (Президент Украины, Верховная Рада Украины, Кабинет Министров Украины, министр определенной отрасли, руководитель предприятия – любой игрок на своем уровне), принимающего решения при взаимодействии ее с социально-экономической средой в Украине, с другой хозяйственной системой (Международный валютный фонд, ООН, Совет Европы и др.) – партнерами по игре:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n} \\ a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n} \\ \vdots \\ a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Если  $P_1$  выбирает стратегию  $S_1(m)$ , то ему удастся получить хотя бы минимальный эффект, какой может быть эта стратегия (первая строка), т.е.  $\min a_{ij}$ . Если его стратегией  $S_i(m)$  становится одна из  $i$ -х стратегий, то он обязательно достигает по меньшей мере  $\min a_{ij}$ .

Так как выбор  $S_i(m)$  зависит исключительно от  $P_1$ , то он может выбирать такую ситуацию, которая гарантирует ему наибольший эф-

фekt из  $\min a_{ij}$ , т.е.

$$\max_i \min_j a_{ij}. \quad (10)$$

В свою очередь, вероятностный характер занятости (политика партнера по игре) может помешать руководителю системы, которая принимает решение по занятости,  $P_1$  получить экономический эффект больше, чем

$$\min_j \max_i a_{ij}. \quad (11)$$

Таким образом, при самом неблагоприятном стечении обстоятельств наиболее вероятная величина экономического эффекта для  $P_1$  находится между гарантированными для каждого из партнеров величинами

$$\max_i \min_j a_{ij} \leq \mathcal{E}P_1 \leq \min_j \max_i a_{ij}. \quad (12)$$

Если оказывается, что  $\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij} = v$ , то руководитель  $P_1$  должен учитывать, что он, вероятнее всего, получит экономический эффект  $v$  больше, чем  $v$  могут помешать возможные  $j$ -е производственные ситуации (стратегии противника).

В теории игр, которую мы используем для решения проблемы занятости, значение  $v_1 = v_2 = v$  называют седловой точкой. Например, матрица

$$P_1 = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \\ -3 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{matrix} \max_i \min_j a_{22} \quad (13)$$

$$\min_j \max_i a_{22}$$

имеет седловую точку  $a_{22}$ , для которой  $v_1 = v_2 = 2$ . Пытаясь получить максимальный эффект ( $v_1 = 5$ ), игрок  $P_1$  решает, например, применить стратегию  $S_{1(m)}$ . Если при этом  $P_2$  будет придерживаться стратегии  $S_{2(m)}$ , имеющей седловую точку, шансы на выигрыш у  $P_1$  будут меньше, чем он имел бы, применяя стратегию  $S_{2(m)}$ , т.е.

$$v_1 = 1 < v_2 = 2.$$

Если матрица не имеет седловой точки, то для гарантированного выигрыша руководитель должен использовать оптимальную политику хозяйственной деятельности при формировании систем занятости [1, 2, 8, 13, 16], состоящую из смешанных стратегий. Нахождение частей смешанных стратегий, составляющих оптимальную политику поведения системы по формированию занятости и сокращению безработицы, является основной задачей теории игр при решении этой важной народнохозяйственной задачи. Для ее реализации можно использовать линейное программирование. Например, выделяя наиболее характерные ситуации при формировании занятости [1, 2, 13], вероятность которых  $q_i$  установить затруднительно [16], требуется выбрать оптимальную политику занятости, т.е. вычислить частоты стратегии

$$S_{1(m)}, S_{2(m)}, \dots, S_{m(m)}, S_{i(m)} \in S.$$

Определив гарантированный уровень затрат [17] (цену игры) через  $F$ , а производственные издержки, выигрыш партнера  $P_2$  через  $a_{ij}$ , модель конфликта при формировании занятости можно составить в развернутом виде:

$$\begin{aligned} a_{11}S_{1(m)} + a_{21}S_{2(m)} + \dots + a_{m1}S_{m(m)} &\leq F; \\ a_{12}S_{1(m)} + a_{22}S_{2(m)} + \dots + a_{m2}S_{m(m)} &\leq F; \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} &\dots \dots \dots \\ a_{1n}S_{1(m)} + a_{2n}S_{2(m)} + \dots + a_{mn}S_{m(m)} &\leq F; \\ \sum_{i=1}^m S_{i(m)} &= 1, \quad S_{i(m)} \geq 0. \end{aligned} \quad (15)$$

Ясно, что  $\sum_{i=1}^m q_i = 1$ . Разделив (14) и (15) на  $F$  и одновременно

обозначив  $S_{i(m)} / F = X_i$ , при условии, что  $1 / F = Z$ , будем иметь

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{m1}X_m &\leq 1; \\ a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{m2}X_m &\leq 1; \\ &\dots \dots \dots \\ a_{1n}X_1 + a_{2n}X_2 + \dots + a_{mn}X_m &\leq 1. \end{aligned} \quad (16)$$

Требуется, чтобы  $F \rightarrow \min$ . Но если  $1 / F = Z$ , то  $Z \rightarrow \max$

$$Z = X_1 + X_2 + \dots + X_m \rightarrow \max, \quad X_i \geq 0. \quad (17)$$

Полученную модель линейного программирования можно решить симплексным методом и, учитывая принятые обозначения, определить

$$S_{i(m)}, \text{ т.е. по вычисленным } X_i \text{ найти } Z = \sum_{i=1}^m X_i, \text{ затем } F = 1/Z \text{ и}$$

$$\text{далее } S_{i(m)} = X_i F.$$

Таким образом, решить сложную социально-политическую и экономическую проблему занятости населения Украины с использованием модели теории игр можно, смягчив или устранив конфликт между работодателем и безработным, который выливается в протесты (например, марш шахтеров Донбасса в Киев к Верховной Раде, Администрации Президента, Кабинету Министров Украины, забастовки безработных, пикеты у зданий власти), устранив силой административной власти (например, "побоище" в Киеве между милицией и недовольным населением в марте 2001 г.), а также найдя компромиссный выход для конфликтных ситуаций путем выбора оптимальных стратегий обеих сторон и определения ожидаемого выигрыша  $P_1$  или проигрыша  $P_2$ . При этом качество модели и эффект решения задачи во многом обуславливаются профессиональной культурой организатора, знанием конфликтных ситуаций, механизма производственных отношений, закономерностей функционирования производственных систем и многих других специальных вопросов экономики, математической статистики, социологии и психологии, системы "работодатель-безработный".

При проведении конкретных мероприятий относительно регулирования занятости необходимо иметь информацию о ближайшей и отдаленной перспективе ее развития. Нельзя разработать государственную политику занятости населения, не имея прогнозирования рынка труда. Нельзя составить такой прогноз без информации о прогнозировании социально-экономического развития экономики Украины хотя бы на 2-3 года (здесь следует вспомнить пятилетки, о которых, как нам кажется, преждевременно забыли). На основании прогноза развития экономики на Украине можно получить прогноз высвобождения и перераспределения рабочей силы по отраслям, регионам или секторам определенной отрасли. В зависимости от величины незанятого трудоспособного населения, а также с учетом конкретных экономических и социальных потребностей отрасли, региона или Украины в целом исполнительная власть на своем иерархическом уровне должна предва-

рительно спрогнозировать создание дополнительных рабочих мест. Для этого определяют природные и социально-экономические возможности создания рабочих мест в стране, регионе (районах, населенных пунктах), отрасли: наличие местных сырьевых ресурсов, зон, свободных территорий и помещений для аренды предпринимателями, возможности выделения земельных участков для создания фермерских хозяйств вокруг городов и др.

Местные органы власти должны, с одной стороны, связывать региональные источники формирования рынка рабочей силы с местными возможностями, учитывая внутренние резервы для создания дополнительных рабочих мест, а с другой – исходить из перспективного развития производительных сил региона, строительства и размещения новых предприятий, количества нововведенных рабочих мест.

Прирост новых рабочих мест прогнозируют с учетом движения трудового потенциала региона и Украины в целом. Кроме того, региональным органам власти необходимо предоставить реальное право регулировать как создание новых рабочих мест (с увеличением уровня безработицы), так и ограничение их (при оптимизации занятых). Это даст возможность управлять процессом (взаимосвязь игроков  $P_1$  и  $P_2$ ) трудоустройства, рационально перераспределять рабочую силу, оперативно комплектовать рабочие места кадрами [16] и тем самым регулировать спрос и предложения на рынке труда.

Активная государственная политика на рынке труда будет играть важную роль в процессе структурной перестройки и реформирования экономики Украины до тех пор, пока не будет сохранено или создано достаточное количество конкурентоспособных рабочих мест во всех отраслях экономики Украины как залог эффективного экономического развития.

Естественно, специалисты, рассматривая проблемы, изложенные в этой работе, могут не согласиться с приведенными положениями, иметь другую точку зрения, но в дискуссиях мы сможем найти истину.

Автор будет признателен и с благодарностью примет все замечания и пожелания и просит их направлять по адресу: 61002, Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12, Харьковская государственная академия городского хозяйства, Факультет последишного образования, декану факультета доц. Ачкасову А.Е.

1. Лібанова Е., Баланда А. Незареєстрована зайнятість на Україні: формування й можливості державного регулювання: аспекти праці // Науково-економічний та суспільно-політичний журнал. – 2000. – №4. – С.286.

2. Колот А. Теоретичні та прикладні аспекти впливу заробітної плати на мотивацію

трудової діяльності // Науково-економічний та суспільно-політичний журнал. – 2000. – №8. – С.49-54.

3.Форд Г. Моя жизнь, мои достижения. – М.: Финансы и статистика, 1989. – С.106-107.

4.Торкатюк В.И., Сергиенко И.Х., Житинский Ю.М., Торкатюк М.Т. Прогнозирование роста производительности труда при монтаже строительных конструкций // Информационный листок №49-1270-78. Серия 49."Экономика, организация и планирование строительства". УкрНИИТИ Госплана УССР. – Харьков: ХЦНТИ, 1978.

5.Торкатюк В.И. Статистическая оценка технологического разброса параметров качества изготовления и монтажа сборных железобетонных изделий по результатам испытаний малых выборок // Реализация региональной комплексной научно-целевой программы "Бетон". – Харьков: Облполиграфиздат, 1983. – С.42-43.

6.Торкатюк В.И. Основные направления и пути экономии цемента на предприятиях стройиндустрии // УкрНИИТИ Госплана УССР. – Харьков: ХЦНТИ, 1984. – 22 с.

7.Торкатюк В.И., Ачкасов А.Е., Муфид Аль-Эйд. Проектирование организационно-технологических процессов возведения многоэтажных полносборных зданий и сооружений с учетом фактора надежности // АСУ и приборы автоматизации: Межвед. науч.-техн. сб. Вып. 68. – Харьков: Вища школа, 1983. – С.116-120.

8.Колот А. Оплата праці на підприємствах: організація та удосконалення. – К.: Праця, 1997. – С.11-26.

9.Карапетян А.Х., Римашевская Н.М. Измерение дифференциации заработной платы и доходов рабочих и служащих // Математические методы в экономике труда. – М.: НИИтруда, 1966.

10.Кramer Г. Математические методы статистики. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1948.

11.Павловский З. Введение в математическую статистику. – М.: Статистика, 1967.

12.Айвазян С. Основные понятия теории вероятности и математической статистики // Экономика и математические методы. Вып.5. – 1966.

13.Ачкасов А.Е. Теоретические основы стратегии и тактики управления трудовыми ресурсами // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.28. – К.: Техніка, 2001. – С.186-194.

14.Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике. – М.: Мир, 1964.

15.Фон Нейман Д., Маргенштейн О. Теория игр и экономическое поведение. – М.: Наука, 1970.

16.Торкатюк В.И., Марюхин В.Н., Кулик В.Т., Денисенко А.П., Васильев Д.И. Теоретические основы и особенности прогнозирования перспективной занятости в строительной отрасли Украины // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.27. – К.: Техніка, 2001. – С.287-302.

17.Павловська О. Шляхи вдосконалення фінансового механізму регулювання ринку праці // Науково-економічний та суспільно-політичний журнал. – 2000. – №8. – С.3-7.

*Получено 11.10.2001*